

Tartu Ülikool
Psühholoogia Instituut

Hanna Hirve
Haridustulemuste ja õpimotivatsiooni seos riigi majandusnäitajatega 29
Euroopa riigi näitel

Seminaritöö

Juhendajad: Karin Täht, Olev Must

Läbiv pealkiri: Haridustulemuste seos majandusnäitajatega

Võtmesõnad: kognitiivsed võimed, haridussüsteem, õpimotivatsioon, haridustulemused (PISA), riigi majandusnäitajad (SKT, RKT).

Tartu 2013

Kokkuvõte

Käesolevas seminaritöös uuriti, kas ja mil määral on erinevates riikides omavahel seotud õpilaste haridustulemused ja õpimotivatsioon ning kas ja kui suurt mõju väga heade tulemuste saavutamisel omab riigipoolne panus haridussüsteemi. Töös on kasutatud OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) poolt läbiviidud PISA (*Program for International Student Assessment*) 2009. aasta uuringu 29 Euroopa riigi andmeid ning Maailmapanga andmebaasi. Viidi läbi kahe muutujaga korrelatiivne uuring. Lisaks kasutati andmete lähendamiseks piirangule lähenevat kasvavat eksponentfunktsiooni ja lineaarset lähendust. Leiti, et eelpool nimetatud muutujad on omavahel positiivses korrelatsioonis. Käesolev uuring rõhutab hea hariduse olulisust riigi arengu puhul ja ka vastupidi, riigi investeeringud haridussektorisse on olulised õpilaste haridustulemuste kujunemisel. Tuleb luua head tingimused hariduse omandamiseks ning selleks peaks ka riik oma inimestesse investeerima ja seda läbi haridussektori toetuse.

Abstract

The current study investigates the connections between students academic achievement and learning motivation across nations. Also it tries to demonstrate the link between high academic scores and countries investment size to educational system. Study utilized data for 29 European countries from OECDs (Organisation for Economic Co-operation and Development) PISA 2009 test (Program for International Student Assessment) and also from World Bank database. Bivariate correlation analysis was used. Also data linear and exponential fitting were used. Results show that these variables are positively correlated. Study emphasizes about the importance of good education in country's development and contrary how government investments play important role in academic achievement. I propose that we have to create good conditions for educational attainment and for that reason country should invest in its own people and it can be done through financial support of its education system.

Keywords: cognitive ability, education system, learning attitudes, academic achievement (PISA), economic indicators (GNI, GDP).

Sissejuhatus

Erinevate riikide haridussüsteemid on erinevad ning võivad funktsioneerida erineval viisil. Arvatakse, et õppimine, teadmiste omandamine ning õpilaste isiksuslik areng toimub erinevates riikides ühesuguselt. Mitmetes varasemates uuringutes on näidatud, et mida rikkam riik, seda parem haridussüsteem ja paremad haridustulemused (Täht & Must, 2013, 2010; Rindermann, 2007, 2008). Inimeste kognitiivsed võimed on positiivsed determinandid riigi rikkuse näitajana. Nimelt kõrged vaimsed võimed on olulised keerulistel ametikohtadel, kus on vaja head õppimisvõimet, head probleemi lahendamisoskust ja võimet võtta vastu iseseisvaid otsuseid (Rindermann, 2008). Seega võib öelda, et elanikkonna kognitiivsete võimete arendamine peaks olema iga riigi jaoks tähtsal kohal, kuna intelligentsed inimesed on riigi arenguks vajalikud. Leian, et riigi haridussüsteemi investeerimine peaks olema iga riigi jaoks olulisel kohal.

Õpihoiakud ja haridustulemused

Üheks olulisemaks ja huvitavamaks uurimisteemaks hariduses on olnud läbi aegade õpihoiakute ehk motivatsiooni ja õpitulemuste vaheline seos (Pintrich, 2003; Weisani, Lavasani & Ejei, 2012; Liem, Martin, Porter & Colmar, 2012; Steinmayr, Dinger & Spinath, 2012; Ferla, J., Valcke, M. & Schuyten, G., 2010). Motivatsiooni defineeritakse kui liikumapanevat jõudu, mis aitab indiviidil saavutada oma eesmärgid. Kognitiivsed võimed, mida mõõdetakse üldjuhul IQ-testidega ja motivatsioonilised faktorid, mida mõõdetakse küsimustikega, on ühed enamlevinumad muutujad ennustamaks akadeemilist edukust (Gagnè & Père, 2001; Hunt, 2012; Lynn & Vanhanen, 2002). On leitud, et IQ väärtused on tugevas korrelatsioonis ($r=.92$, $r=1.0$) tulemustega matemaatika ja loodusteaduste ainetestidest. IQ- testi tulemused ja haridustulemused on ühe rahvuse populatsiooni kognitiivsete võimete näitajad (Lynn & Mikk, 2007; Lynn & Mikk, 2009).

Üldiselt usutakse, et haridustulemused on õpihoiakutega, nagu näiteks motivatsioon ja huvid, positiivses korrelatsioonis, kuid on jõutud ka vastupidistele järeldustele. Näiteks F. Gagnè ja F. St. Père (2001) ei suutnud tõestada, et motivatsioon aitab parandada haridustulemusi. Nad

leidsid, et indiviidi edukust koolis ennustavad tema kognitiivsed võimed. Akadeemiliselt edukad ja ka vähemedukad õpilased ei ole sisemiselt rohkem või vähem motiveeritud võrreldes eakaaslastega, kes saavad keskmiseid või alla keskmiseid tulemusi.

Üks levinumaid motivatsiooni defineerimise viise on jaotada see sisemiseks ja välimiseks motivatsiooniks. Sisemine motivatsioon on inimese huvi ja rõõm midagi teha nagu näiteks: ma tahan seda teha ja välimine motivatsioon on seotud kasu saamisega ning vastab väitele: ma pean seda tegema, et oma eesmärgi saavutada. Uuringud on näidanud, et suurem huvi assotsieerub kõrgema kognitiivse võimekuse, parema õppimise ja kõrgemate tulemustega (Schiefele, 1991).

Uurijaid on huvitanud küsimus, et kas ja kuidas mõned õppijad õpivad ja arenevad kooli kontekstis kiiremini kui teised ning leitakse, et rolli mängib selles motivatsioon. Motivatsiooniks arvatakse olevat jõudu, mis paneb õpilased tegelema akadeemilise tegevusega (Le, Casillas & Robbins, 2005). P. R. Printrich käsitleb oma töös seitset olulist küsimust õppijate motivatsiooni kohta: (1) Mida õppijad tahavad? (2) Mis neid motiveerib klassiruumis? (3) Kuidas õpilased saavad seda, mida nad tahavad? (4) Kas nad teavad, mida nad tahavad ja kuidas seda saada? (5) Kuidas motivatsioon juhib tunnetust ja vastupidi? (6) Kuidas motivatsioon muutub ja areneb? (7) Millist rolli mängib taust ja kultuur? Mida paremini me saame aru nendest küsimustest ja probleemidest, seda rohkem mõistame õppimise motivatsiooni. Edu nende küsimuste lahendamisel aitaks meil luua ja juhendada edukamaid klasse ja koole, mis hõlbustaks saavutada parima motivatsiooni, tunnetuse ja õppimise eesmärgi (Printrich, 2003).

Haridustulemused ja riigi arengutase

Viimasel sajandil on vaadeldud riigi elanike haridustaset kui tähtsat tegurit ühe rahvuse kultuuri, poliitika ja sotsiaalse edukuse näitajana. Inimeste kognitiivseid võimeid peetakse positiivseteks determinantideks ühe rahvuse rikkuse indikaatorina (Rindermann, 2008, 2012). Põhjus, miks just neid võimeid kõrgelt hinnatakse, võib peituda selles, et keerulisemad ametikohad, siinkohal pean silmas vastutusrikkamad ja mõtlemist nõudvad erialad, eeldavad kõrgemat õppimisvõimet, probleemi lahendusoskust ning iseseisvat otsuste tegemise oskust. Kognitiivsete võimete tähtsus riigi arengus seisneb selles, et kas ühel rahvusel on piisavalt vaimset võimekust, mida on vaja kaasa rääkimiseks rahvusvahelistes majandusajades (Hunt, 2012).

Rindermann and Ceci (2009)), Lynn ja Vanhanen (2007) ning Hunt (2012) näitavad, et riigi arengutase korreleerub positiivselt ($r=.61$, $r=.65$) riigi haridustulemustega. Mida rohkem ühiskonnad suudavad investeerida haridusse, seda kõrgemad tulemused testides saavutatakse. Riigi jõukus mõjutab kaudselt elanike kognitiivsete võimete arengut, seda läbi hea toitumise ja kõrge tervishoiu taseme ning eriti väljendub see riigi vähemkindlustatud inimeste hulgas (Rindermann, 2008). Koolide ressursside (õppevahendid, õpetajate kvalifikatsioon, rahalised investeeringud kooli korrashoidu jne) ebavõrdne jaotumine inimeste vahel eri riikides on samuti heaks haridustulemuste ennustajaks ehk mida vähem suudab riik oma koolisüsteemi investeerida, seda nõrgemad skoorid rahvusvahelistes testides saadakse (Condron, 2013).

Inimeste kognitiivsed võimed aitavad luua indiviidides ratsionaalset maailmapilti, mis omakorda mõjutab demokraatia arengut, poliitilist vabadust ja õigusriigi teket, millel on positiivne mõju rahvuse jõukusele (Rindermann, 2012). Tehnoloogia areng, mis on vajalik üldise elanikkonna harituse tõstmiseks, sõltub intellektuaalide olemasolust ja paljususest ühiskonnas (Rindermann, 2012). Mida kiirem tehnoloogia areng, seda kiiremini jõuab informatsioon ühiskonnas inimesteni ning seda rohkem teadmisi on võimalik saada, mis omakorda mõjutab inimeste kognitiivsete võimete arengut. Gelade (2008) näitas empiirilisel, et kõrgete kognitiivsete võimetega rahvastikega riigid on rikkamad osaliselt sellepärast, et nad on edukamad ideede genereerimisel ja tehnoloogiate rakendamisel ehk nad on innovaatilisemad.

PISA tähtsus

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) korraldab liikmesriikides, lisaks veel mõnes arenenud riigis iga kolme aasta tagant 15- aastaste kooliõpilaste seas PISA testi (Program for International Student Assessment). PISA testi eesmärk on mõõta inimeste kognitiivseid võimeid, mis on tulevases elus edukaks hakkama saamiseks vajalikud (Marsh, Hau, Artelt, Baumert & Peschar, 2006). Peamine põhjus, miks on vaja korraldada perioodiliselt rahvusvaheliseid õpilaste võimekuse teste on selles, et omavahel võrrelda eri maailmajagudes elavate inimeste konkurentsivõimet turul ning parim viis seda teha on panna proovile indiviidide kognitiivsed võimed. Oluline on jälgida, kas haridustulemused ajas muutuvad või jäävad samaks ning selle põhjal saab luua strateegiaid aitamaks vähendada ebavõrdsust maailmas (Marshall, Chinna, Hok, Tinon, Veasna & Nissay, 2012). Andmeid on

kahte tüüpi- oskuste eest saadud skoorid, mis mõõdavad kognitiivseid võimeid ning hoiakulised skoorid, mis mõõdavad inimeste akadeemilist motivatsiooni ja -huvi ning õpistrateegiat. Testi teemade valikut loodusteadustest, tehnoloogiast ja matemaatikast loetakse olulisteks valdkondadeks ja mis on mootoriks majandusarengule (Hunt, 2012).

Fischbach et al. (2013) võtab kokku kirjanduses leiduva kriitika ja tugevused PISA testi kohta ning tõestab oma töös empiirilisel ülesannetest saadud skooride ennustamisvõimet haridustulemuste kohta ning seda Luxemburgi näitel. Tulemused näitasid, et õpilased, kes said PISA testis kõrgemad skoorid kognitiivsetes testides, olid vähemtõenäolised klassi kordama jääma ning haridustulemused olid koolis kõrgemad võrreldes indiviididega, kelle PISA testi punktisummad polnud nii kõrged. Andmed, mis saadakse PISA testidest on olulised, kuna esiteks nad informeerivad laiemat publikut, teiseks nende põhjal on võimalik välja pakkuda uusi strateegiaid haridustulemuste parandamiseks ning seda koos põhjendatud väidetega, samuti võimaldavad andmed läbi viia empiirilisi uurimusi. Fischbach et al. (2013) leiab, et kriitika alla on langenud samas skoorid, mis saadakse kognitiivsete ülesannete lahendamisel. Nimelt võivad ülesanded üles ehitatud sõnastuselt väga keeruliselt ning põhjuseks on toodud tõlkimisel erinevatesse keeltesse tekkinud vigu.

Rahvusvahelised võimete testid jagavad õpilaste tulemused erinevateks oskustasemeteks. Õpilased, kes läbisid lugemisosa, saades suurema tulemuse kui tase kaks, said ülikooli sisse suurema tõenäosusega kui need, kel oli tase üks. Nimelt rahvusvaheliste haridusuuringute võimete testide skoorid korreleeruvad ülikooli sisseastumistestide skooridega. Seega lükkab see ümber väite, et kognitiivsete ülesannete skoorid ei ole ennustusvõimelt head (Fischbach, Keller, Preckel & Brunner, 2013).

Enesekohaste väidete vastused peaksid oma olemuselt peegeldama õpilaste õpihoiakuid, kuid on leitud, et antud skoorid võivad seotud olla ka teiste muutujatega (tekstist arusaamise oskus, õpilase motiveeritus ausalt vastata, õpilase suhtumine PISA testi tegemisse jne). Üheks näiteks võib tuua õpilase haridustulemused. Nimelt kui õpilane saab kognitiivse testi osas madala tulemuse, siis seab see kahtluse alla motivatsiooniliste küsimuste vastuste valiidsuse. Üleskerkivad küsimused seoses õpilase võimega aru saada, mida tema käest küsitakse või teisel juhul ta ei pruugi antud testi tõsiselt võtta ning seetõttu ei saa me lugeda ka neid vastuseid väga usaldusväärseteks (Hopfenbeck & Maul, 2011).

Töö eesmärgiks on empiiriliselt käsitleda eelpool mainitud muutujaid: PISA kognitiivsete testide tulemused, enesekohaste testide vastused ning lisaks riigi arengutase ja riigi investeeringute suurus haridussektoris. Uurimistöös kasutatakse riigi arengutaseme indikaatorina Maailmapanga poolt koostatud andmeid rahvamajanduse kogutulu (RKT) ühe inimese kohta (*Gross National Income-GNI*). Kui SKT (sisemajanduse kogutoodang) ühe inimese kohta iseloomustab antud territooriumil toodetud lõpphüviste koguväärtust (sh välisfirmade toodetut), siis RKT lähtub antud riigi ettevõtete ja püsielanike toodetust ja võtab arvesse ka nende välismaal teenitud tulu (Eesti Koostöö Kogu, 2011). Püstitatud eesmärgi saavutamiseks on valitud 29 Euroopa riiki erineva RKT-ga. Euroopa riigid asuvad ühes geograafilises piirkonnas ning on omavahel ka poliitiliselt seotud, enamik valitud riikidest kuulub Euroopa Liidu koosseisu.

Hüpoteesid

1. Õpimotivatsioon ja haridustulemused on omavahel positiivses korrelatsioonis antud uurimistöös valitud riikides.
2. Mida rohkem suudab riik oma haridussüsteemi investeerida, seda paremad on haridustulemused.
3. Mida arenenum riik, seda paremad on haridustulemused ehk mida kõrgem riigi RKT (rahvamajanduse kogutulu), seda paremad on haridustulemused.

Esimese hüpoteesi kohaselt on õpimotivatsioon ja haridustulemused positiivses korrelatsioonis ehk mida kõrgemalt on õpilased motiveeritud õppima, seda paremad tulemused haridustulemustes saadakse. Uute teadmiste omandamine on siis lihtsam, kui need teadmised pakuvad inimesele huvi.

Teise hüpoteesi kohaselt sõltuvad haridustulemused riigi panusest haridussektoris. Siinkohal pean silmas seda, et raha eest saab luua paremad õpitingimused, täiustada olemasolevaid ning luua uusi õppevahendeid. Seega tahan näidata, et kas see ka reaalses elus nii on, et mida rohkem riik oma haridussüsteemi investeerib, seda kõrgemad õpitulemused kognitiivsetes testides saadakse.

Kolmanda hüpoteesi kohaselt riigi arengutase on seotud haridustulemustega. Haritud

inimesed, kes saavutavad rahvusvahelistes testides kõrgeid skoori, toovad kaasa innovatsiooni ehk uute ideede genereerimise, mis omakorda tähendab, et riigi arengutase kasvab tehnoloogia arenedes. Majanduslikult arenenud riigis näivad õpilastel olevat paremad õppimistingimused õppimistulemuste tõstmiseks.

Meetod

Valim

Valim koosneb 29 riigist. Valitud riikideks on Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Holland, Iirimaa, Iisrael, Island, Itaalia, Kreeka, Läti, Leedu, Liechtenstein, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Serbia, Slovakkia, Soome, Suurbritannia, Šveits, Taani, Tšehhi, Ungari, Saksamaa, Hispaania, Poola, Sloveenia, Norra ja Rumeenia. Valisin antud riigid seetõttu, et nad asuvad kõik Euroopas, seega üksteisele geograafiliselt lähedal. Enamik riikidest kuulub ka Euroopa Liitu, mis tähendab, et nad on ka poliitiliselt omavahel seotud. Omakorda kitsendas valikut Maailmapanga andmebaasis vastava riigi kohta info olemasolu.

Töös kasutatakse OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) poolt läbiviidud PISA (*Program for International Student Assessment*) 2009. aasta uuringu vastavate riikide valimeid. PISA 2009 valim koosnes 470 000 õpilasest, kes esindasid umbes 26 miljonit 15- aastast õpilast 65 erinevast riigist (OECD, 2009). Üldvalimi suurus on $N=210671$ inimest, kelle keskmine vanus on $M=15,77$ aastat ($SD=290$), kõige noorem isik oli 15,25 aastane ja kõige vanem testis osaleja oli 16,33 aastane. Nais- ja meessoost katseisikute suhe oli peaaegu võrdselt jaotunud: naisi osales testis $N=105117$ (49,9%) ja mehi $N=105554$ (50,1%).

Mõõtmisvahendid

2009. aasta PISA testi keskseks teemaks oli lugemine, lisaks kasutati ülesandeid matemaatikast ja loodusteadustest. Seejärel paluti vastata ka küsimustele indiviidi tausta-ja õppimisharjumuste kohta, suhtumist lugemisse ning õpilase motiveeritust õppimisse. Iga enesekohane küsimus nõudis väitega nõusolekut 5-punktilisel Likerti tüüpi skaalal, mille vahemik oli 1-st punktist ("Täiesti vastu") 5-punktini („Täiesti nõus“) (OECD, 2010). Seega, mida kõrgem skoor antud kategoorias, seda rohkem motiveeritumad õpilased olid. Õpilase motiveerituse näitajana andmeanalüüsis kasutasin muutujat nimega *JOYREAD*.

Riikide majandusliku arengutaseme kohta sain informatsiooni Maailmapanga andmebaasist (Worldbank Group, 2008). Indikaatoriks, mida oma uurimustöös kasutasin, valisin rahvamajanduse kogutulu (RKT), kuna ka OECD kasutab seda oma töös. Maailmapank kasutab oma info töötlemisel Atlas meetodit, mis on vajalik eri riikide koguproduktide mahtude

võrreldavaks muutmiseks ning mis tugineb nende inflatsioonitempo võrdlemisel G-5 grupi riikide (Prantsusmaa, Saksamaa, Jaapan, Suurbritannia ja Ameerika Ühendriigid) keskmise inflatsioonitempoga. Rahvamajanduse kogutulu (*GNI- gross national income*) ühe inimese kohta saadakse riigi ettevõtete ja püsielanike toodangust ning lisaks võetakse arvesse ka kodanike välismaal teenitud tulu. Summa on ümber arvestatud dollaritesse, mis tagab hindade ja kulutuste rahvusvahelise võrreldavuse.

Riikide investeeringute suurused haridussektoris sain samuti Maailmapanga andmebaasidest (Worldbank Group, 2008). Indikaatorina kasutasin protsenti riigi sisemajanduse koguproduktist (SKT), mis investeeritakse haridusse ühe finantsaasta jooksul (*Public spending on education, total [% of GDP]*). SKT on mingil kindlal territooriumil (tavaliselt mingis riigis) toodetud lõpphüvitiste koguväärtus. Investeeringu protsent sisaldab endas suurust valitsuse kulutustest haridusasutustesse (nii era- kui ka avalikku sektorisse), haridussektori administratsiooniga ja õpilasasutustega seotud kulude katmiseks (majutusasutused, toitlustus, õpetajate palgad, õpilaste pearahad jne). Selleks, et saada tegelikud summad, mis ametlikult haridusse investeeritakse, arvutan lähtudes SKT suurusest ja sellega seotud haridusprotsendist.

Andmete analüüsiks kasutasin andmetöötlusprogramme SPSS 20.0 ja OriginPro 8.5.

Tulemused

Andmeanalüüsis kasutasin 210671 15-aastase kooliõpilase PISA kolme kognitiivse testi keskmist tulemust ja enesekohaste küsimustike tulemusi.

Käesolevas töös püstitasin 3 hüpoteesi. Esimese hüpoteesi kohaselt on õpilase haridustulemused ja õpihoiakud omavahel positiivses korrelatsioonis kõigi riikide andmetega eraldi vaadatuna. Analüüsimiseks kasutasin korrelatsiooniuringut- Pearsoni r väärtust.

Esimesena tegin uue muutuja- liitsin kolme erineva kognitiivse testi tulemused kokku ja leidsin igale indiviidile ühe keskmise tulemuse ning seejärel ka riigi keskmise tulemuse. Antud muutuja tähistas andmeanalüüsis haridustulemuste skoori.

PISA testide tulemused on välja toodud tabelis 1. OECD jagab PISA testi tulemusel riigid kolme kategooriasse. Esimeseks ehk kõrgema tasemega riikideks loetakse neid, mis saavutasid kognitiivsetes testides skoori, mis ületas OECD keskmist tulemust ning madalama tasemega riikideks, neid mis saavutasid tulemuse, mis jäi allapoole OECD keskmist tulemust. Kõrgemad tulemused antud uurimistöös valitud riikidest PISA kognitiivsetes testides said: Soome ($N=5810$) skooriga 539.02 punkti ($SD=81.04$); Holland ($N=4760$) $M=527.66$ ($SD=85.44$); Liechtensteini ($N=329$) keskmine tulemus oli $M=515.82$ ($SD=709.90$) ning Eesti ($N=4727$) skooriga 515.32 ($SD=77.00$). Madalamate tulemustega riikide hulka kuulusid: Rumeenia ($N=4776$), mille keskmine punktisumma kognitiivses osas oli $M=425.78$ ($SD=78.10$); Bulgaaria ($N=4507$) $M=431.49$ ($SD=103.12$); Serbia ($N=5523$) $M=442.66$ ($SD=80.16$) ning madala tulemuse sai ka Iisrael ($N=5761$) $M=461.30$ ($SD=102.02$). Miinimum skoor, mis kõikide riikide kohta saadi oli $M=43.14$ ning antud tulemus esines Bulgaarias, mis kuulubki PISA testis madalama tulemusega riikide hulka. Kõrgeim keskmine testiskoor oli Iirimaa ($N=3937$) $M=810.14$. Iirimaa sai keskmiseks tulemuseks PISA akadeemilistes testides $M=505.47$ ($SD=89.51$).

Tabel 1. Riikide PISA testi tulemused.

Riik	Lühend	Valim	PISA			
			tulemus	Standardhälve	Miinimum	Maksimum
Austria	AUT	6590	490.65	91.49	186.45	767.31
Belgia	BEL	8501	512.62	99.19	112.76	756.22
Bulgaaria	BGR	4507	431.40	103.12	43.14	745.42
Eesti	EST	4727	515.32	77.00	242.73	756.72
Hispaania	ESP	25887	489.14	85.50	80.05	761.11

Holland	NLD	4760	527.66	85.44	264.73	773.92
Iirimaa	IRL	3937	505.47	89.51	110.47	810.14
Iisrael	ISR	5761	461.30	102.02	99.87	782.83
Island	ISL	3646	500.98	89.30	144.13	765.34
Itaalia	ITA	30905	492.48	86.48	108.14	764.54
Kreeka	GRC	4969	475.94	83.24	136.71	762.67
Läti	LVA	4502	491.03	73.79	248.35	731.75
Leedu	LTU	4528	479.11	82.10	190.48	727.00
Liechtenstein	LIE	329	515.82	79.90	307.26	746.61
Norra	NOR	4660	499.82	84.21	206.37	754.22
Portugal	PRT	6298	488.96	81.78	181.61	772.88
Poola	POL	4917	505.48	83.41	221.79	754.09
Prantsusmaa	FRA	4298	498.79	98.72	164.25	806.62
Rootsi	SWE	4567	496.34	92.70	126.82	751.89
Rumeenia	ROU	4776	425.78	78.12	151.15	681.13
Saksamaa	SRB	4979	508.59	94.42	167.28	768.35
Serbia	DEU	5523	442.66	80.16	125.40	716.77
Slovakkia	SVK	4555	488.46	87.75	166.59	764.46
Sloveenia	SVN	6155	474.67	89.71	189.79	760.37
Soome	FIN	5810	539.02	81.04	218.30	785.08
Suurbritannia	GBR	12179	497.59	89.85	150.32	790.66
šveits	CHE	11812	510.99	88.74	179.37	807.24
Taani	DNK	5924	484.48	86.73	132.19	735.10
Tšehhi	CZE	6064	508.60	95.82	180.37	796.96
Ungari	HUN	4605	500.86	82.71	197.98	758.18

Hüpoteesi haridustulemused ja õpimotivatsioon on positiivses seoses tõestuseks viisin läbi kõikide riikidega eraldi korrelatsiooni uuringu, lisaks viisin läbi sama uuringu üldvalimiga ($N=210671$). Kuna mõned andmed olid motivatsiooniga seotud küsimustes puudulikud, jätsin antud isikud korrelatsiooni analüüsist välja ning seetõttu muutus ka üldvalimi suurus ($N=205505$).

Üldvalimi õpimotivatsiooni ($M=-.024$, $SD=.985$) ja haridustulemuste ($M=492.13$; $SD=90.444$) vahel esineb positiivne korrelatsioon $r=.335$, $p<.0,01$ ning kuna Pearsoni korrelatsiooni suurust alates $r=.300$, $p<0.01$ loetakse kokkuleppeliselt keskmise tugevusega seoseks, siis antud seos oli keskmise tugevusega. Sellest võib järeldada, et mida kõrgemad tulemused enesekohaste väidete kohta saadakse, seda paremad haridustulemused.

Lisaks viisin läbi korrelatiivse uuringu iga riigi kohta eraldi, tõestamaks, et positiivne seos esines neis kõigis. Üldvalimiga võrreldes esinesid haridustulemuste ja enesekohaste küsimustike vahel kõrgemad korrelatsioonid näiteks Soomes $r=.450$, PISA akadeemilise testi

tulemus oli $M=539.02$; Iirimaa, kus $r=.441$, $M=505.47$; Islandil $M=500.98$ ja Suurbritannial $M=497.59$ olid vastavad korrelatsioonid $r=.419$. Eesti puhul oli vastav seos üldvalimi omast ka kõrgem $r=.362$, $M=515.32$. Eelpool nimetatud maades esineb seega haridustulemuste ja õpimotivatsiooni vahel keskmise tugevusega positiivne seos ehk mida motiveeritumad ollakse, seda paremad haridustulemused saadakse. Üldvalimis korrelatsioonist madalamad korrelatsiooninäitajad esinesid: Rumeenias $r=.174$, PISA haridustulemuste keskmine punktisumma oli $M=425.78$; Bulgaarias vastavad näitajad $r=.291$ ja $M=431.49$; Iisraelis $r=.216$ ja samuti esines nõrgem seos Serbias $r=.261$. Antud valimist täheldasin positiivset, kuid väga nõrka seost enesekohaste küsimustike ja haridustulemuste vahel Rumeenias, mis jäi oma skoorilt alla üldvalimi keskmisele. Sellest järeldus, et Rumeenia õpilased ei ole kõrgelt motiveeritud õppima ning seda näitavad ka tulemused akadeemilistes testides ($M=425.78$, $SD=78.12$).

Tabel 2. Õpitulemuste ja õpimotivatsiooni vaheline korrelatsioon.

Riik	Lühend	Valim	Korrelatsioon, r
Austria	AUT	6388	0.382*
Belgia	BEL	8285	0.345*
Bulgaaria	BGR	4291	0.291*
Eesti	EST	4667	0.362*
Hispaania	ESP	25292	0.353*
Holland	NLD	4605	0.320*
Iirimaa	IRL	3759	0.441*
Iisrael	ISR	5500	0.216*
Island	ISL	3532	0.419*
Itaalia	ITA	30573	0.329*
Kreeka	GRC	4904	0.367*
Läti	LVA	4436	0.330*
Leedu	LTU	4446	0.358*
Liechtenstein	LIE	318	0.300*
Norra	NOR	4549	0.412*
Portugal	PRT	6203	0.320*
Poola	POL	4806	0.379*
Prantsusmaa	FRA	4228	0.400*
Rootsi	SWE	4348	0.397*
Rumeenia	ROU	4688	0.173*
Serbia	SRB	5430	0.261*
Saksamaa	DEU	4543	0.404*
Slovakkia	SVK	4474	0.309*
Sloveenia	SVN	5969	0.318*
Soome	FIN	5627	0.450*

Suurbritannia	GBR	11809	0.419*
Šveits	CHE	11595	0.369*
Taani	DNK	5742	0.347*
Tšehhi	CZE	5947	0.415*
Ungari	HUN	4551	0.395*

Märkus: * $p < .01$

Teise hüpoteesi kohaselt: mida rohkem suudab riik oma haridussüsteemi investeerida, seda paremad haridustulemused saadakse. Antud hüpoteesi tõestamiseks arvutasin välja rahalised summad (USA dollarites), kui palju riigis haridussektorisse raha eraldatakse. Protsentide järgi ei saa adekvaatset tulemust, kuna enamus riike eraldab sarnase protsendi oma SKT-st haridusse aga kuna SKT-d riikide vahel erinevad, siis ka reaalsed investeeritavad summade suurused erinevad. Seega 2009. aasta näitajatest suurimad investeerijad olid: Norra sisemajanduse koguprodukti väärtus inimese kohta ehk SKT=77610 USD ja haridusse investeeriti ligikaudu 5666 USD inimese kohta (7,3%); Taani SKT= 56227 USD ja haridusse eraldati SKT-st inimese kohta 8,7% ehk 4892 USD; Iirimaa olid vastavad näitajad SKT= 50034 USD, haridusele eraldas riik umbes 3252 USD inimese kohta (6,5%) ning Rootsis SKT=43640 USD ja haridusse investeeriti umbes 3186 USD (7,3%). Madalamad panustajad haridusse olid: Serbia SKT=5484 USD ning riik eraldas haridussektorisse raha inimese kohta umbes 274 USD ehk 5,0% SKT-st; Rumeenia vastavad näitajad olid SKT=7651 USD ja haridusele eraldati 4,3% SKT-st ehk umbes 329 USD inimese kohta; Poola SKT=11294 USD, haridusse läks sellest summast 5,1% ehk ligikaudu 576 USD.

Tabel 3. Investeeringute suurused haridusse ja RKT väärtused.

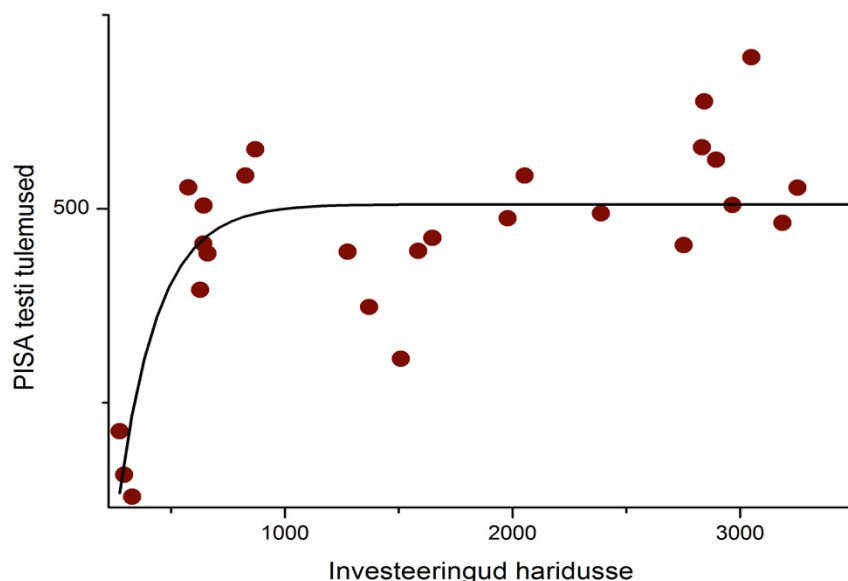
Riik	Lühend	SKT	%*	USD inimese kohta	RKT, USD	PISA tulemus
Austria	AUT	45859	6.0	2751.54	46580	490.65
Belgia	BEL	43848	6.6	2893.97	44710	512.62
Bulgaaria	BGR	6403	4.6	294.54	6080	431.40
Eesti	EST	14264	6.1	870.10	14260	515.32
Hispaania	ESP	31714	5.0	1585.70	32140	489.14
Holland	NLD	48174	5.9	2842.27	48590	527.66
Iirimaa	IRL	50034	6.5	3252.21	45100	505.47
Iisrael	ISR	26032	5.8	1509.86	25510	461.30
Island	ISL	38032	7.8	2966.50	39220	500.98
Itaalia	ITA	35073	4.7	1648.43	35570	492.48
Läti	LVA	11476	5.6	642.66	12390	491.03

Leedu	LTU	11034	5.7	628.94	11700	479.11
Liechtenstein	LIE	134915	2.1	2833.22	137070	515.82
Norra	NOR	77610	7.3	5665.53	85760	499.82
Portugal	PRT	22016	5.8	1276.93	21810	488.96
Poola	POL	11294	5.1	575.99	12190	505.48
Prantsusmaa	FRA	40477	5.9	2388.14	42380	498.79
Rootsi	SWE	43640	7.3	3185.72	48830	496.34
Rumeenia	ROU	7651	4.3	328.99	8250	425.78
Saksamaa	DEU	40275	5.1	2054.03	42540	508.59
Serbia	SRB	5484	5.0	274.20	5730	442.66
Slovakkia	SVK	16100	4.1	660.10	15820	488.46
Sloveenia	SVN	24051	5.7	1370.91	23750	474.67
Soome	FIN	44838	6.8	3048.98	46540	539.02
Suurbritannia	GBR	35331	5.6	1978.54	41220	497.59
šveits	CHE	65790	5.4	3552.66	66630	510.99
Taani	DNK	56227	8.7	4891.75	58350	484.48
Tšehhi	CZE	18806	4.4	827.46	17920	508.60
Ungari	HUN	12635	5.1	644.39	12980	500.86

Märkused: *- haridusse investeeritav protsent riigi SKT-st.

Analüüsi tulemusel sain piirangule läheneva eksponentsiaalse sõltuvuse graafiku- joonis 1. Muutujateks olid PISA 2009. aasta riigi kognitiivsete testide keskmine tulemus ja haridusse minev investeeringu protsent SKT-st. Graafikult võime järeldada, et teatud hetkest, antud valimi korral 1100 USD, investeeringute suurus ei oma enam nii suurt mõju haridustulemustele. Näitena võib tuua Rootsi, kus riigi investeeringud haridusse (3185 USD) on valitud riikidest ühed suurimad aga samas keskmised tulemused akadeemilistes testides ($M=496,34$) jäävad alla Eesti riigi õpilaste omadele ($M=515,32$), kus ei eraldata nii palju raha (870 USD õpilase kohta) haridussektorisse. Samuti eraldab Norra raha oma haridussüsteemi (5666 USD), kus haridustulemused jäävad OECD keskmiste tulemuste juurde ($M=499,82$). Samas liiga väike investeering mõjutab haridustulemust, näitena võib tuua Rumeenia, kus keskmine akadeemilise testi tulemus oli $M=425,78$ ja eraldatud summa õpilase kohta oli 329 USD- see on kümnekordne vahe võrreldes Rootsiga. Samuti investeerib vähe raha haridusse Bulgaaria, nimelt 294 USD ja PISA testi akadeemilistes testides saadi keskmiseks skooriks kõigest $M=431,49$, mis jääb alla OECD keskmisele tulemusele. Piirangule lähenev eksponentsiaalne kasv minu töös tähendab seda, et kui investeeritavad summad on väiksed, siis igasugune investeeringu summa juurdekasv mõjutab haridustulemust tugevalt, kui aga summad muutuvad piisavalt suureks, siis haridustulemused enam nii kiirelt ei muutu. Võib järeldada, et raha võimaldab luua paremad

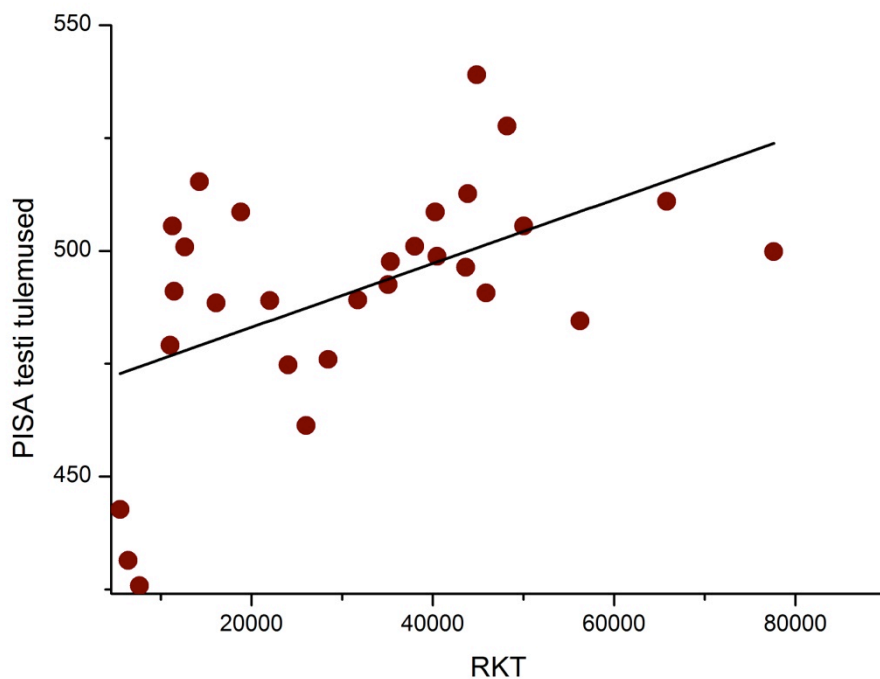
tingimused teadmiste omandamiseks (õppevahendite olemasolu, head õpitingimused jne), kuid seda ainult teatud piirini. Lisaks leidsin haridustulemuste ja investeeringud haridusse suuruste vahel keskmisest tugevama positiivse korrelatsiooni suurusega $r=.476$, $p<0.01$.



Joonis 1. Riigi investeeringute suuruse ja PISA akadeemilise testi tulemuste vaheline seos.

Kolmanda hüpoteesiga tahan teada, kas juba varemalt tõestatud väide, et mida arenenum riik, seda paremad haridustulemused ehk mida kõrgem riigi RKT (rahvamajanduse kogutulu) seda paremad haridustulemused, kehtib ka minu valimi korral. Tabelis 3. on näha RKT suurused iga riigi kohta. Tegemist on lineaarse sõltuvusega nagu võib näha jooniselt 2. Antud muutujad ehk riigi keskmine PISA akadeemiliste testide tulemus on tugevalt seotud riigi rahvamajanduse kogutoodanguga (RKT). Tegemist on tugeva positiivse korrelatsiooni väärtusega Pearsoni $r=.517$, $p<.05$. Seega mida arenenum riik, seda paremad haridustulemused. Näitena toon välja Soome, kus RKT väärtus on 46540 USD ja PISA keskmine akadeemilise testi tulemus oli $M=539.02$. Maailmapank arvab Soome kõrgelt arenenud riikide hulka, OECD koostatud riikide edetabeli järgi kuulub Soome samuti kõrge haridustulemusega riikide hulka. Samuti nagu Soomegi kuulub kõrgelt arenenud riikide hulka Hollandi, kus RKT väärtus inimese kohta oli 2009. aastal 48590 USD ning PISA testi keskmine tulemus oli $M=527.66$. Samas kui antud töös

madalaima testi skoori saanud Rumeenia $M=425.78$ kuulub Maailmapanga edetabelis madala arengutasemega riikide hulka $RKT=7651$ USD, siis ka OECD asetab 2009. aasta PISA testi tulemuste alusel antud riigi madala keskmise punktiskooriga riikide hulka. Seega, mida madalam on riigi arengutase, seda halvemad tulemused on ka hariduses.



Joonis 2. Rahvamajanduse kogutulu ja PISA kognitiivse testi tulemuste vaheline seos.

Arutelu

Käesolevas seminaritöös uurisin, kas ja mil määral on erinevates riikides omavahel seotud õpilaste haridustulemused ja õpihoiakud ning kas ja kui suurt mõju väga heade tulemuste saavutamisel omab riigipoolne panus haridussüsteemi. Teemaga seenduvalt püstitasin kolm hüpoteesi.

Esiteks uurisin 29 Euroopa riigi näitel õpimotivatsiooni ja haridustulemuste omavahelist seost. Võib arvata, et mida rohkem on inimene motiveeritud õppima, seda lihtsam on tal saavutada kõrgeid tulemusi akadeemilistes testides. Antud seost on varasemalt tõestanud Lynn ja Vanhanen (2007, 2009), et inimese kognitiivsed võimed on tugevas seoses ($r=.92$, $r=1.0$) tema haridustulemustega. Viisin läbi korrelatsiooniuuringu näitamaks seost õpilaste motivatsiooni ja haridustulemuste vahel enda valimi näitel. Vaadates seoseid kõikides riikides korraga, leidsin positiivse keskmise tugevusega korrelatsiooni ($r=.34$). Antud seose tugevus on psühholoogia valdkonnas arvestatav ehk võib väita, et õpihoiakud on haridustulemustega seotud. Riigiti varieerus kahe muutuja vaheline seos vähe, enamus tulemusi jäi üldvalimiga võrreldes sarnaseks. Leitud seose põhjal võib järeldada, et riigi keskmiste haridustulemuste tõstmiseks tuleks mõelda välja uusi õpistrateegiad, et muuta hariduse omandamine kõigile huvitavamaks ja meeldivamaks tegevuseks. Motiveeritud inimestel on kergem omandada uusi teadmisi ning tekitada neis loovmõtlemist, mis viiks innovatsioonini.

Teiseks uurisin, kas riigi arengutase on seotud riigi keskmiste haridustulemustega. Haritumad inimesed on altimad välja mõtlema uusi tehnoloogiaid ning see toob omakorda kaasa riigi innovaatilise arengu (Rindermann, 2007). Tänapäeva ühiskonnas, kus paljudel riikidel pole oma maavarasid, mida teistele müüa, mängib riigi edukuses olulist rolli tehnoloogia areng. Riigi areng toimub siis, kui kodanikud on intelligentsed ja uuendusmeelsed. (Hunt, 2012; Rindermann & Thompson, 2011). Kuna eelmise hüpoteesi puhul nägime, et õpilaste keskmine motiveerituse tase on seotud keskmiste haridustulemustega võib arvata, et mida rohkem on inimesed motiveeritud uusi teadmisi omandama, seda paremini riigil tervikuna läheb. Lisaks sellele, et riigid erinevad rahvamajanduse kogutoodangu poolest, on nende investeeringud haridusse erinevad. Investeeringute suurendamine haridusse aitab meil parandada õpikeskkonda, välja töötada uusi ja kaasaegseid õppevahendeid, toetada kooli personali jne. On üsna lihtne aru saada,

et kõik viimati nimetatud tegevused võivad mõjutada positiivselt nii õpetajate kui õpilaste motivatsiooni, sest kellele ei meeldiks uued ja valged klassiruumid ja kaasaegsel tehnoloogial põhinevad õppevahendid, mis aitaks meie silmaringi oluliselt laiendada. Minu uurimusest selgus, et mida rohkem suudab riik oma haridussüsteemi finantsiliselt toetada, seda paremad võimalused see hariduse omandamiseks loob. Leidsin, et väiksemate investeeringute korral on ka haridustulemused madalamad võrreldes riikidega, kus haridusse investeeritakse rohkem. Samas on see mõju piiratud nagu näitas ka joonis 1, kust saame järeldada, et teatud hetkest, antud valimi juures ligikaudu 1100 USD, investeeringute suurused enam olulist mõju haridustulemustele ei avalda. Heaks näiteks on Rootsi, kus investeeringud haridusse (3185 USD inimese kohta) on valitud riikidest suurimad, aga samas jäävad akadeemiliste testide keskmised tulemused ($M=496,34$) alla Eesti õpilaste omadele ($M=515,32$), kusjuures Eesti riigi eraldised haridussüsteemi on oluliselt väiksemad (870 USD inimese kohta).

Kolmanda hüpoteesiga uurisin, kas minu valimi korral riikide arengutase on positiivses korrelatsioonis haridustulemustega. Eelnevalt on seost tõestanud Rindermann ja Ceci (2009); Lynn ja Vanhanen (2007) $r=.61$ ning Hunt (2012) $r=.65$. Riigi arengutaseme näitajana kasutasin Maailmapanga poolt väljatöötatud indikaatorit- rahvamajanduse kogutulu inimese kohta (RKT). Rahvamajanduse kogutulu (*GNI- gross national income*) ühe inimese kohta saadakse riigi ettevõtete ja püsielanike toodangust ning lisaks võetakse arvesse ka kodanike välismaal teenitud tulu. Juba eelpool mainisin, et riigi areng on seotud innovatsiooniga ehk uute ideede genereerimise ja nende teostamise oskusega (Fagerberg & Shrolec, 2008). Uute tehnoloogiate areng on omakorda seotud intelligentsete inimestega ehk inimestega, kes tegelevad igapäevaselt probleemi lahendustega ning enda harimisega. Inimeste teadmisi ja oskusi mõõdetakse kognitiivsete testidega. Seega on riigi arengutase seotud kodanike või sellel territooriumil elavate inimeste kognitiivsete võimetega ehk haridustulemustega (Lynn & Vanhanen, 2002; Lynn & Mikk, 2007, 2009). Antud valimiga teostatud uuring leidis riikide arengutasemete ja haridustulemuste vahel korrelatsiooni tugevusega $r=.517$. Sellise tugevusega seos näitab, et arengutase on seotud haridustulemustest ehk mida kõrgemalt arenenud riik, seda paremad haridustulemused.

Antud uurimusest järeldub hariduse tähtsus riigi majandusarengus. Haritud inimesed on võti paremasse tulevikku. Innovatsioon on tänapäeva ühiskonnas väga tähtis muutuja ning uuendusi ei toimu keskkonnas, kus ei mõelda suurelt ja ei tegeleta probleemilahendusega

igapäevaselt. Seega leian, et tuleb luua head tingimused hariduse omandamiseks ning selleks peaks ka riik oma inimestesse investeerima ja seda läbi haridussektori toetuse. See ei ole aga nii lihtne, et suurendame investeeringuid ja saame paremad haridustulemused. Tegelikult peaksime tegelema inimeste kognitiivsete võimete arendamise ja õpimotivatsiooni tõstmisega.

Kasutatud kirjandus

- Condron, D. J. (2013). Affluence, inequality, and educational achievement: A structural analysis of 97 jurisdictions across the globe. *Sociological Spectrum*, 33, 73-93.
- Eesti Koostöö Kogu. (2011). *Inimarengu Balti rajad: muutuste kaks aastakümnet*. (Eesti Inimarengu Aruanne, 2010/2011). AS Eesti Ajalehed.
- Fagerberg, J., & Srholec, M. (2008). National innovation systems, capabilities and economic development. *Research Policy*, 37(9), 1417-1435.
- Ferla, J., Valcke, M. & Schuyten G. (2010). Judgments of self-perceived academic competence and their differential impact on students' achievement motivation, learning approach, and academic performance. *European Journal of Psychology of Education*, 25(4), 519-536.
- Fischbach, A., Keller, U., Preckel, F., & Brunner, M. (2013). PISA proficiency scores predict educational outcomes. *Learning and Individual Differences*, 24, 63-72.
- Gagné, F., & St Père, F. (2001). When IQ is controlled, does motivation still predict achievement? *Intelligence*, 30, 71-100.
- Gelade, G. (2008). IQ, Cultural Values, and the Technological Achievement of Nations. *Intelligence*, 36, 711-718.
- Hopfenbeck, T. N., & Maul, A. (2011). Examining evidence for the validity of PISA learning strategy scales based on student response processes. *International Journal of Testing*, 11, 95-121.
- Hunt, E. (2012). What makes nations intelligent. *Perspectives on Psychological Science*, 7(3), 284-306.
- Le, H., Casillas, A., Robbins, S. B., & Langley, R. (2005). Motivational and skills, social and self-management predictors of college outcomes: Constructing the student readiness inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 65, 482-508.
- Liem, G. A. D., Martin, A. J., Porter, A. L., & Colmar, S. (2012). Sociocultural antecedents of academic motivation and achievement: Role of values and achievement motives in achievement goals and academic performance. *Asian Journal of Social Psychology*, 15, 1-13.

- Lynn, R., & Mikk, J. (2007). National differences in intelligence and educational attainment. *Intelligence*, 35, 115-121.
- Lynn, R., & Mikk, J. (2009). National IQs predict educational attainment in math, reading and science across 56 nations. *Intelligence*, 37, 305-310.
- Lynn, R., & Vanhanen, T. (2002). *IQ and the Wealth of Nations*. Westport, CT: Praeger.
- Marsh, H., Hau, K., Artelt, C., Baumert, J., & Pechar, J. (2006). OECD's brief self-report measure of educational psychology's most useful affective constructs: Cross-cultural, psychometric comparisons across 25 countries. *International Journal of Testing*, 6, 311-360.
- Marshall, J. H., Chinna, U., Hok, U. N., Tinon, S., Veasna, M., & Nissay, P. (2012). Student achievement and education system performance in a developing country. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 24, 113-134.
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95, 667-686.
- Rindermann, H. (2007). The big g-factor of national cognitive ability. *European Journal of Personality*, 21, 767-787.
- Rindermann, H. (2008). Relevance of education and intelligence at the national level for the economic welfare of people. *Intelligence*, 36, 127-142.
- Rindermann, H. (2012). Intellectual classes, technological progress and economic development: The rise of cognitive capitalism. *Personality and Individual Differences*, 53, 108-113.
- Rindermann, H., & Ceci, S. (2009). Educational policy and country outcomes in international cognitive competence studies. *Perspectives on Psychological Science*, 4, 551-577.
- Rindermann, H., & Thompson, J. (2011). Cognitive capitalism: the effect of cognitive ability on wealth, as mediated through scientific achievement and economic freedom. *Psychological Science*, 22(6), 754-763.
- Schiefele, U. (1991). Interest, learning, and motivation. *Educational Psychologist*, 23, 299-323.
- Steinmayr, R., Dinger, F. C., & Spinath, B. (2012). Motivation as a mediator of social disparities in academic achievement. *European Journal of Personality*, 26(3), 335-349.
- Täht, K., & Must, O. (2010). Are the links between academic achievement and learning motivation similar in five neighbouring countries. *Trames*, 14, 271-281.

- Täht, K., & Must, O. (2013). Comparability of educational achievement and learning attitudes across nations. *Educational Research and Evaluation: An International Journal on Theory and Practice*, 19, 19-38.
- Weisani, M., Lavasani, M. G., & Ejei, J. (2012). The effect of achievement goals on statistic anxiety through academic motivation and statistic learning. *Journal of Psychology*, 16(2), 142-160.
- OECD (2009). PISA testi 2009. aasta andmed. <http://pisa2009.acer.edu.au/>
- OECD (2010). PISA 2009 results: Overcoming social background– equity in learning opportunities and outcomes (Volume II) <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091504-en>
- OECD (2010). PISA 2009 results: What students know and can do- student performance in reading, mathematics and science. (Volume I) <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>
- Worldbank Group. (2008). Rahvamajanduse kogutulu ühe inimese kohta 2009. aastal. [Worldbank database]. <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.CD>
- Worldbank Group. (2008). Investeeringute suurused haridusse SKT-st 2009. aastal. <http://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>

Käesolevaga kinnitan, et olen korrektselt viidanud kõigile oma töös kasutatud teiste autorite poolt loodud kirjalikele töödele, lausetele, mõtetele, ideedele või andmetele.

Olen nõus oma töö avaldamisega Tartu Ülikooli digitaalarhiivis DSpace.

Hanna Hirve